

kiat

산업기술 동향 위치

2023-16호



이슈포커스

미국 반도체 산업 현황 분석 (美 SIA, 7.27)

산업 · 기술동향

아시아 공급망의 경제안보 관련 6대 변화 요인 (日 미즈호은행, 8월)

기업의 생성형 AI 도입 현황 (McKinsey, 8.1)

녹색수소 생산 비용 감소 예상 (BNEF, 8.9)

EU 전기차 전환 추세가 미치는 영향 검토 (日 미즈호은행, 8월)

정책동향

미국 재무부, 특정 국가안보 기술 투자 제한 방향성 제시 (美 DoT, 8.9)

'23년 하반기 유럽 에너지 안보 최우선 순위 (美 CEPA, 8.10)

중국 배터리 기업의 유럽 투자 문제 및 대응 방향 고찰 (獨 MERICS, 7.31)

프랑스 핵심 부문 생산시설 리쇼어링 지원 성과 분석 (佛 DGE, 7.19)

부록

유망기술 클리핑

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원

kiat

산업기술 동향 위치

2023-16호



이슈포커스

미국 반도체 산업 현황 분석 (美 SIA, 7.27)

산업 · 기술동향

아시아 공급망의 경제안보 관련 6대 변화 요인 (日 미즈호은행, 8월)

기업의 생성형 AI 도입 현황 (McKinsey, 8.1)

녹색수소 생산 비용 감소 예상 (BNEF, 8.9)

EU 전기차 전환 추세가 미치는 영향 검토 (日 미즈호은행, 8월)

정책동향

미국 재무부, 특정 국가안보 기술 투자 제한 방향성 제시 (美 DoT, 8.9)

'23년 하반기 유럽 에너지 안보 최우선 순위 (美 CEPA, 8.10)

중국 배터리 기업의 유럽 투자 문제 및 대응 방향 고찰 (獨 MERICS, 7.31)

프랑스 핵심 부문 생산시설 리쇼어링 지원 성과 분석 (佛 DGE, 7.19)

부록

유망기술 클리핑

산업기술 동향워치 2023년 16호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 반도체 산업 현황 분석 (美 SIA, 7.27) <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 산업이 직면한 과제와 지속적인 혁신·성장 기회를 검토하고 반도체 산업 경쟁력을 강화하기 위해 주목해야 할 주요 동향과 이슈를 조명 	1
산업· 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 아시아 공급망의 경제안보 관련 6대 변화 요인 (日 미즈호은행, 8월) <ul style="list-style-type: none"> - 경제 안보 확립을 위한 각국 정부의 대응 강화에 따라 일본 기업이 경제안보 측면에서 유의해야 할 아시아 공급망의 6대 변화 요인을 점검 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 생성형 AI 도입 현황 (McKinsey, 8.1) <ul style="list-style-type: none"> - 전체 응답자의 1/3이 조직 내 1개 이상의 사업 부문에서 정기적으로 생성형 AI를 사용하고 있다고 답변 - 기술 업계는 글로벌 산업 매출의 9%에 해당하는 가치를 창출할 것으로 전망 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색수소 생산 비용 감소 예상 (BNEF, 8.9) <ul style="list-style-type: none"> - 규모의 경제와 정책 지원에 기인한 생산 비용 감소로 녹색수소와 회색수소 간의 가격 역전 현상이 발생할 것으로 전망 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • EU 전기차 전환 추세가 미치는 영향 검토 (日 미즈호은행, 8월) <ul style="list-style-type: none"> - 유럽의 전기차 추진 정책 동향과 관련 과제, 사용자의 행동 변화 가능성 등을 고찰 	6
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 재무부, 특정 국가안보 기술 투자 제한 방향성 제시 (美 DoT, 8.9) <ul style="list-style-type: none"> - 백악관의 「우려 국가의 특정 국가 안보 기술 제품에 대한 미국 투자 제한 행정명령(EO 14105)」 시행을 위한 규칙 제정 사전 공고문(ANPRM)을 발표 	7
	<ul style="list-style-type: none"> • '23년 하반기 유럽 에너지 안보 최우선 순위 (美 CEPA, 8.10) <ul style="list-style-type: none"> - ▲우크라이나 에너지 부문의 재건 및 복원력 확보 ▲유럽의 에너지 인프라 보호 강화 ▲유럽의 안전한 에너지 전환 지원을 유럽 에너지 안보의 최우선 순위로 설정하고 중단기 대책을 제언 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 배터리 기업의 유럽 투자 문제 및 대응 방향 고찰 (獨 MERICS, 7.31) <ul style="list-style-type: none"> - 중국 전기차 배터리 제조업체의 유럽 투자 확대 동향과 관련해 장단점을 분석하고, 유럽의 대응 방안을 제언 	9
	<ul style="list-style-type: none"> • 프랑스 핵심 부문 생산시설 리쇼어링 지원 성과 분석 (佛 DGE, 7.19) <ul style="list-style-type: none"> - 「경제재활성화 계획」의 일환으로 실시한 핵심 부문의 생산시설 리쇼어링 프로젝트 지원 시책의 결과를 분석 	10

구분	주요 내용	페이지
<p>유망 기술 클리핑</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (신소재) 화재 제어용 나노 박막(ITD) <ul style="list-style-type: none"> - 물질과 산소 간의 접촉을 조절할 수 있는 화재 제어용 박막으로 명칭은 ‘ITD(Inverse Thermal Degradation)’ • (신소재) 퇴비화 가능 고분자 화합물 <ul style="list-style-type: none"> - 식물성 당분에서 추출한 PLA와 열가소성 전분을 화합하여 산업 환경뿐만 아니라 가정에서도 퇴비화가 진행될 수 있는 신소재 • (친환경) 페플라스틱의 올레핀 추출 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 열분해 과정에서 발생하는 액체 혼합물인 열분해유로부터 폴리에스테르, 계면활성제, 카복실산 등을 포함한 올레핀을 추출 • (배터리) 다중 박막 전고체 적층 배터리 <ul style="list-style-type: none"> - 동일한 기판 위에 여러 배터리 셀을 적층시켜 저장 용량, 고속 충전 기능, 안정성을 제고한 배터리 • (배터리) 배터리 성능개선용 LMR 양극재 <ul style="list-style-type: none"> - 리튬이온 배터리의 전압감쇄(voltage decay) 현상을 최소화하여 성능을 개선시킬 수 있는 신규 양극재 • (배터리) 난연성 배터리 전해액 <ul style="list-style-type: none"> - 리튬이온 배터리의 화재 및 열폭주 현상을 방지할 수 있는 난연성 전해액 ‘BMEC’ • (AI) 화재 발생예측 AI <ul style="list-style-type: none"> - 지리·지형 데이터에 기반하여 화재 발생 가능성을 사전 예측하는 인공지능 모델 • (가상현실) VR용 비침습 뇌전도(EEG) 센서 <ul style="list-style-type: none"> - 가상현실 헤드셋에 장착하여 전도성을 띄는 부드러운 스펀지 형태의 전극을 피부에 부착하는 방식으로 착용하는 비침습 뇌전도(EEG) 센서 • (신소재) 유색 방열 필름 <ul style="list-style-type: none"> - 다층 구조의 구성요소가 빛을 반사하는 방식에 따라 필름의 색상이 정해지므로, 구성요소 조정을 통해 채도와 명도를 조절 가능한 고채도의 유색 방열 나노 필름 • (로봇) 로봇 의수와 신경계 연결 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자의 신경계와 로봇 의수·의족을 직접 연결하여 개별적으로 동작을 조절할 수 있도록 지원하는 기술 	<p>11 ~ 13</p>

이슈포커스

미국 반도체 산업 현황 분석 (美 SIA, 7.27)

- 미국 반도체산업협회(SIA)가 연례 산업 현황 보고서를 발표하고 반도체 산업이 직면한 과제와 지속적인 혁신·성장 기회를 검토
 - 오늘날 필수 기술에서 반도체가 차지하는 비중이 지속적으로 증가하는 가운데 지난해 전 세계 반도체 칩 판매량은 총 1조 개를 상회
 - 반도체 칩 수요 증가에 따라 반도체 생산·혁신 시설을 자국에 유치하기 위한 각국 정부 투자가 확대되는 추세
- 미국은 반도체 관련 연구 투자 및 제조에 인센티브를 제공하고 자국 경제와 국가 안보, 공급망을 강화하기 위해 「반도체·과학법」*을 제정('22.8)
 - * CHIPS(Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors) and Science Act
 - 금년 「반도체·과학법」이 본격 시행되면서 미국 정부는 총 2,000억 달러 이상 규모 민간투자에 해당하는 신규 반도체 생태계 프로젝트를 발표
 - 이를 통해 반도체 생태계 직접 일자리 수만 개를 창출하고 미국 경제 전반에 걸쳐 수십만 개의 일자리를 추가적으로 지원할 것으로 기대
- SIA는 막대한 가능성과 다양한 정책 과제를 제시하고 있는 반도체 산업 경쟁력을 강화하기 위해 주목해야 할 주요 동향과 이슈를 조명
 - **(가능성)** 가전제품, 항공기, 자율주행차, AI 등을 가동하기 위한 보다 발전된 형태의 반도체가 필요하게 될 것으로 예상됨에 따라 반도체 부문의 지속적인 성장·혁신이 이루어질 것으로 전망
 - **(정책 과제)** 대중 반도체 수출 규제 등 미-중 긴장에 따른 글로벌 공급망 영향, 반도체 판매 침체 현상, 반도체 인력 강화 필요성 등에 대응해야 할 필요성 대두

▪ 반도체 산업 주요 동향 ▪

항목	주요 결과
「반도체·과학법」 시행	<ul style="list-style-type: none"> • 금년부터 미국의 반도체 생산·혁신 활성화를 위한 「반도체·과학법」이 본격적으로 시행된 가운데 상무부도 상당한 진전을 이룬 것으로 평가 - 상무부 산하 CHIPS프로그램사무국(CPO)은 1차 자금지원 공고(NOFO)를 통해 첨단·현 세대·성숙노드 반도체 펌 신축·확장 등을 위한 인센티브('23.3), 반도체 제조

항목	주요 결과
	장비·재료 관련 인센티브('23.6)를 발표한 데 이어, 금년 가을 공급망 프로젝트에 자금 지원 예정
인력 및 제조 산업 기반	<ul style="list-style-type: none"> 미국 경제에 필수적인 반도체 부문을 선도하기 위해서는 경쟁력 있는 국내 인력과 제조 역량 확보가 중요 미국 49개 주의 약 34만 5,000명의 인력이 반도체 설계·제조·테스트·R&D 등의 업무를 수행하고, 2,600만 명 이상의 근로자가 반도체를 소비하는 300개 이상의 다운스트림 경제 부문에 종사하는 등 반도체 산업은 미국 경제 전반에 상당한 영향 발현
국가 간 반도체 인센티브 개발 경쟁	<ul style="list-style-type: none"> 공급망 복원력은 글로벌 반도체 산업의 최우선 과제로, 각국 정부는 자국 내 반도체 생태계를 구축하고 시장 경쟁력을 높이기 위해 적극적인 조치를 수립 아시아, 유럽, 미주 지역 각 정부의 반도체 R&D 및 제조 부문 보조금, 세금 감면 등 인센티브 제공 전략·제도 수립 추세 지속 기업 또한 각국 정부 노력에 발맞춰 연구·인력 개발에 대한 대규모 투자를 확대
지정학적 긴장과 반도체 산업	<ul style="list-style-type: none"> 미국과 중국이 글로벌 반도체 공급망 내 업계 혁신과 시장 확대를 주도 중국은 미국 기업 매출의 36%를 차지하는 최대 규모의 단일 반도체 시장으로, 미-중 관계의 긴장이 고조되며 공급망 복원력, 시작 접근성, 미국 반도체 산업 기반의 경쟁력 측면에서 장단기 리스크를 초래
글로벌 반도체 산업	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 시장은 지난 30년간 급속한 성장을 거듭하며 막대한 경제적 효과를 창출 반도체 칩의 성능 개선 및 비용 절감은 '90년대 중앙컴퓨터에서 PC로의 전환, '00년대 웹(Web) 및 온라인 서비스의 확산, '10년대 스마트폰 혁명을 뒷받침 '95년~'15년 동안 전 세계 GDP의 약 3조 달러가 반도체 혁신을 통해 직접 창출되고, 간접적 영향도 11조 달러에 달하는 등 반도체 기반 혁신으로 막대한 경제적 이익 발생
반도체 수요 동인	<ul style="list-style-type: none"> 향후 10년 동안 반도체 기술 혁신으로 인해 AI, 자율주행 전기차, 사물인터넷(IoT) 등 다양한 기술 혁신이 촉진될 것으로 기대 반도체 수요의 장기적 성장 동력이 확고하게 구축된 상황으로, 동 부문의 자체 혁신은 시장 수요를 더욱 촉진하고 신시장을 개척하는 데 기여 ※ ('22년 최종 용도별 수요) ▲통신(1,723억 달러) ▲컴퓨터(1,507억 달러) ▲산업(831억 달러) ▲소비자가전(805억 달러) ▲자동차(783억 달러) ▲공공(91억 달러)
미국의 시장 점유율	<ul style="list-style-type: none"> 미국은 반도체 최초 발명국으로 오늘날 글로벌 반도체 시장 점유율 선두를 유지 지속적인 혁신 통해 글로벌 반도체 시장에서 선도적 위치를 유지해 왔으나, 글로벌 경쟁 심화에 따라 기업의 발빠른 대응이 필요 ※ ('22년 글로벌 시장 점유율) ▲미국(48%) ▲한국(19%) ▲일본(9%) ▲유럽(9%) ▲대만(8%) ▲중국(7%)
미국의 기술 경쟁력	<ul style="list-style-type: none"> 미국 반도체 산업의 R&D 지출 규모가 지속적으로 높은 수준을 유지하고 있는데, 이는 시장 점유율과 지속적인 혁신 사이의 내재적 연관성을 반영 '22년 미국 반도체 산업의 총 R&D 투자액은 전년 대비 약 6.7% 증가한 총 588억 달러, 반도체 산업의 매출 대비 R&D 지출 비율은 18.7%를 기록 ※ (주요국 매출 대비 R&D 지출 비율) ▲미국(18.7%) ▲유럽(15.0%) ▲대만(11.0%) ▲한국(9.1%) ▲일본(8.3%) ▲중국(7.6%)
미국 반도체 혁신 정책 환경	<ul style="list-style-type: none"> 미국이 글로벌 반도체 산업 선도국 입지를 유지하기 위해서는 과감한 경쟁·혁신 의제 채택이 필요 ①미국 반도체 리더십에 대한 투자 확대 ②자국 내 기술 인력 강화 ③자유무역 촉진 및 지식재산권 보호 ④유사입장국과의 협력 심화·확대

(참고 : SIA, The State of the U.S. Semiconductor Industry 2023, 2023.07.27.)

산업·기술 동향

아시아 공급망의 경제안보 관련 6대 변화 요인 (日 미즈호은행, 8月)

- 일본 미즈호은행은 일본 기업이 경제안보 측면에서 유의해야 할 아시아 공급망의 6대 변화 요인을 점검
 - 국제 정세의 복잡성 증대, 사회경제 구조 변화 등으로 안전보장의 저변이 경제분야로 급속히 확대됨에 따라 각국 정부는 경제 안보를 확립하기 위한 대응을 강화
 - 금년 아시아 공급망에 대폭적인 변화가 발생하지는 않았음에도 기업 대응이 보다 구체화 되고 있는 상황으로, 여러 변화 요인에 대한 기업의 신중한 대응을 통해 공급망 최적화를 도모하는 것이 일본 정부의 경제안보 과제로 대두

■ 아시아 공급망의 경제안보 관련 6대 변화 요인 ■

구분	주요 내용
공급망 위기 여파 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 러-우 전쟁 장기화로 경제·에너지·식량 안보 측면에서 공급망 위기의 여파가 확대 - 공급망 강화를 요구하는 분야가 확산되고 있으므로, 자사 공급망의 전략적 요충 분야 확보 여부를 확인하여 대응해나가는 것이 중요
법규제 리스크 부각	<ul style="list-style-type: none"> • 미국의 대중 반도체 규제와 같이 민감한 분야의 공급망이 엄격히 관리되는 상황과 관련하여 기업의 대응 필요성 확대 - 일본 기업이 오랜 기간 구축해 온 중국 판로 상실 위험성이 부각되는 가운데, 생산과 판매 양면에서 법규제 리스크가 낮은 국가를 새롭게 모색
양안 문제 위기의식 고조	<ul style="list-style-type: none"> • 중국-대만 관계에 대한 위기의식 고조로 공급망에 대한 우려가 제고되는 만큼, 저위험 국가를 모색하려는 움직임 가속 - '24년 실시 예정인 대만 총통 선거 결과가 양안 정세에 현저한 영향을 미칠 것으로 예상되는 가운데, 리스크가 낮은 투자처로 아세안이 부각
인도, 아세안의 부상	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 사우스의 대표 국가인 인도, 아세안이 중장기 유망사업 투자처로 부상 - 현재 대중국의 의존도가 과도하게 높은 공급망 재편 차원에서, 미국 주도의 인도·태평양 경제프레임워크(IPEF) 참여국인 인도·아세안 주요국이 대안으로 주목
공급망 리쇼어링 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 중국의 영향으로 미국·일본 등의 선진국 내 정부 주도 산업정책이 부활하며 공급망 리쇼어링 추세가 확대 - 공급망 재편의 수혜를 받을 것으로 예상되는 '글로벌 사우스'뿐만 아니라 선진국도 상당한 재정을 지원하여 자국 내 유력 기업 유치를 도모
아세안-중국의 전기차 부문 동조화 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 반도체에 이어 전기차 경쟁이 격화되는 가운데, 전기차 생산 허브화를 모색하는 인도네시아 등의 아세안 국가와 중국 간의 동조화가 강화 - 중국은 경제 안보 주력분야를 반도체에서 전기차로 확장하는 한편, 경쟁력 있는 전기차 분야 등을 중심으로 공급망 확대 움직임을 가시화

(참고 : みずほ銀行, アジアのサプライチェーンの重しとなる経済安保に係る6つの要因を読み解く, 2023.07.31)

기업의 생성형 AI 도입 현황 (McKinsey, 8.1)

● 컨설팅 기업 맥킨지가 글로벌 기업 임원을 대상으로 한 인공지능 도입 현황 조사(23.4) 통해 생성형 AI 톨의 성장 추세를 확인

※ '23.4.11~21일까지 다양한 산업, 지역, 규모를 대표하는 1,684명을 대상으로 서베이 진행

- 전체 응답자의 1/3이 조직 내 1개 이상의 사업 부문에서 정기적으로 생성형 AI를 사용하고 있다고 답변한 가운데, AI 도입 조직의 1/4은 이사회 의제에 AI를 포함

※ 응답 기업의 40%는 차세대 AI의 발전에 따라 조직 전반의 AI 투자를 확대할 예정이라고 답했으나, AI 관련 위험에 대처하고 있는 기업은 50% 미만에 불과해 아직 AI 리스크 관리 초기 단계에 위치해 있음을 시사

- 지식 업무 의존성이 높은 산업일수록 생성형 AI로 인한 혼란과 부가가치가 크게 발생하고, 그 중 기술 업계는 글로벌 산업 매출의 9%에 해당하는 가치를 창출할 것으로 전망

※ 은행(5%), 제약·의료(5%), 교육(4%) 등의 지식 기반 산업도 현저한 영향을 받을 것으로 추정되는 반면, 항공우주·자동차·첨단 전자제품과 같은 제조 기반 산업은 상대적으로 영향이 적게 나타날 것으로 예상

● AI 고성능 기업*은 기존 AI와 차세대 AI를 막론하고 AI에 총력을 투입

* '22년 이자-세전 영업이익(EBIT)의 20% 이상이 AI 사용에서 비롯되었다고 답한 조직

- AI를 통해 유의미한 가치를 창출하는 조직은 타 조직에 비해 비즈니스 기능, 특히 제품·서비스 개발, 리스크·공급망 관리 측면의 AI 사용 비율이 높은 편

※ 특히 제품·서비스 개발 시 제품 개발 주기 최적화, 기존 제품의 신기능 추가, AI 기반 신제품 개발 등의 용도로 AI를 활용할 가능성이 다른 기업보다 우세

- 디지털 예산의 20% 이상을 AI에 지출한다고 답한 비율이 타 조직의 5배 이상이었으며, AI를 도입한 사업 부문 수에서도 격차 존재

● 생성형 AI의 부상은 관련 인력의 직무와 역할에 현저한 영향을 발현

- 생성형 AI의 도입으로 프롬프트 엔지니어링 직무가 부상하는 반면, '22년 조사에서 AI 관련 채용 직군 중 가장 높은 비율(39%)을 기록했던 소프트웨어 엔지니어는 올해 28%로 감소

- 응답자들은 향후 3년간 AI의 도입으로 많은 직무가 재편되나, 해고보다는 재교육을 받는 직원의 비율이 높을 것으로 예상

※ AI 도입 조직의 응답자 중 약 40%는 회사 인력의 20% 이상에 재교육이 진행될 것으로 예상한 반면, 8%는 인력 규모가 20% 이상 감소할 것이라고 답변

- 생성형 AI의 등장으로 자동화 가능 업무 활동의 비율이 50%에서 60~70%로 증가했지만, 이러한 추세가 반드시 전체 직무의 자동화로 이어지지는 않을 전망

※ 향후 3년간 생성형 AI로 인한 인력 규모 감소가 예상되는 직무는 서비스 운영 부문이 유일

(참고 : McKinsey, The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year, 2023.08.01.)

녹색수소 생산 비용 감소 예상 (BNEF, 8.9)

● 에너지 전문 조사기관 BNEF가 '30년 경 녹색수소와 회색수소 간의 가격 역전 현상 발생을 예측

- 연료나 화학 부문 공급원료로 광범위하게 사용되고 있는 '수소(H2)'는 산업 탈탄소화에 매우 중요한 요소
- 수소가 넷제로 전략에서 중추적인 역할을 담당하기 위해서는 생산 과정 중 탄소를 배출하지 않는다는 조건이 성립되어야 하나, 현재 녹색수소* 생산 비용은 회색수소** 비용보다 높게 형성되어 있는 상황

* (Green Hydrogen) 재생 전기 기반의 수전해 공정을 통해 생산되는 수소

** (Gray Hydrogen) 천연가스로부터 생산되고 탄소 제거 과정을 거치지 않은 수소

- 현재 녹색수소 생산 비용은 4.5~12달러/kg로, 회색수소 생산 비용(0.98~2.93달러/kg)을 크게 상회하며, 화석 연료를 통해 생산되지만 탄소 포집 과정을 거치는 청색수소(Blue hydrogen)의 생산 비용은 1.8~4.7달러/kg 수준

● 최근 수소 생산단가(LCOH) 분석 결과, '30년 이후 녹색수소의 생산 비용과 회색수소 비용이 역전될 수 있을 것으로 예상

- '30년 이후부터는 5개국(브라질·중국·인도·스페인·스웨덴)의 기존 회색수소 공장 가동 비용보다 신규 공장에서의 녹색수소 생산 비용이 18% 저렴해질 것으로 예측됨에 따라*, 해당 국가의 경우 녹색수소가 기존 공장에서 생산되는 회색수소를 대체하게 될 전망

* 이러한 비용 감소 효과는 보조금 없이 구축된 녹색수소 공장에도 적용되며, 가격 경쟁력은 신규 녹색수소 공장보다 신규 회색수소 공장을 비교할 때 더욱 확대될 것으로 예측

● 녹색수소의 생산 비용 감소는 규모의 경제와 정책 지원이라는 두 가지 핵심 요인에 기인

■ 녹색수소 생산 비용 감소 요인

구분	주요 내용
규모의 경제	<ul style="list-style-type: none"> • 전해조 보급률이 높아질수록 녹색수소 생산 비용이 감소
정책 지원	<ul style="list-style-type: none"> • (미국) 인플레이션 감축법(IRA)의 세액공제 조치를 통해 탄소 배출 기준을 충족하는 프로젝트에 예산 상한선 없이 자금을 지원 • (EU) 고정된 예산으로 상업적 규모의 프로젝트에 보조금을 지원하는 '수소 은행 (Hydrogen Bank)'을 금년 설립할 계획

● BNEF는 태양·풍력 발전과 같이 화석 연료 기반 전력보다 저렴한 선택지가 존재하지만, 기후 친화적 발전 분야에서 고가의 연료에 해당했던 수소가 저가 청정 기술에 합류할 수 있게 되었다는 점에서 의미가 있다고 평가

(참고 : BNEF, Green Hydrogen to Undercut Gray Sibling by End of Decade, 2023.08.09.)

EU 전기차 전환 추세가 미치는 영향 검토 (日 미즈호은행, 8월)

- 일본 미즈호은행이 유럽의 전기차 추진 정책 동향과 관련 과제, 사용자의 행동 변화 가능성 등을 고찰
 - EU 완성차 업체는 집행위의 적극적인 전기차 전환 정책에 발맞춰 전기차 사업 추진과 배터리 산업 육성을 바탕으로 경쟁력 강화를 모색
 - ※ ▲(EU 전기차 정책) '35년 내연기관 신차 판매 금지를 목적으로 CO₂ 감축 목표를 설정하였고('23.3), 자동차 배출 물질 규제 강화 및 산업 경쟁력 제고를 위한 환경기준(EURO7, '22.11 제안)을 도입 예정 ▲(EU 배터리 정책) 전기차 전환과 배터리 가치사슬 구축을 통한 산업 육성을 목표로, 미국 「인플레이션 감축법(IRA)」에 대항하는 생산거점 정비 지원책을 도입하고 「EU 배터리 규정」('23.7)을 수립해 순환형 경제 구축을 위한 기준과 의무를 설정
- 다만 EU의 전기차 전환 가속화 추세가 이동 수단으로서의 자동차 역할 충족에 미흡한 것으로 간주되고 있으며, 정부 주도의 전기차 전환 정책과 사용자 요구 사이에 간극이 존재
 - ※ 일반적으로 자동차가 일상 거리에서부터 장거리 이동에 이르기까지 폭넓은 이동성 요구를 충족시킬 것으로 기대되는 것에 비해 전기차의 항속거리는 이러한 기대를 하회하므로, 전기차 전환 정책 추진 시 가격·편리성 등의 사용자 요구를 어느 정도 해소하는 지가 주요 과제로 부각
 - 충전·항속거리 미비, 높은 배터리 가격 문제 등으로 전기차 이동 수단으로서의 역할을 제대로 충족시키지 못할 수 있다는 우려가 대두하는 가운데, 전기차 전환이 진행될수록 고가의 차량 가격, 편리성 저하 문제가 가시화될 것으로 예상됨에도 기술 혁신 등을 통한 타개 여부는 불확실
 - 중국산 저가 차량·배터리 수입으로 가격과 편리성 문제에 대응할 수 있으나, 수입 의존 확대로 역내 자동차 산업의 공동화가 초래되고 일자리 감소 등이 발생할 수 있다는 위기감 또한 부각
- 전기차 추진 정책을 변경하기 쉽지 않은 상황에서*, 차량 가격 상승, 편리성 저하 과제를 비롯해 모빌리티 측면에서의 행동 방식 변화가 신차 판매에 영향을 미치는 만큼 관련 대비가 필요
 - * '50년 탄소중립 목표와의 정합성, 현재까지 투입된 전기차 관련 투자 등으로 정책 변경이 요원
 - 소비자 행동 변화 측면에서 기존의 개인 소유 차량을 통해 충족해 왔던 이동 수요가 서비스형 모빌리티(MaaS), 차량 공유(car sharing) 등 기타 방식으로 대체·분산되는 추세
 - 이러한 행동 변화는 신차 판매에 영향을 미칠 수 있는데, 개인 소유 내연차가 단거리 이동용 소형 전기차와 일정한 편리성이 확보되는 최상위 전기차로 양극화되는 현상 발생
 - 일본 완성차업체는 소비자 행동 변화와 신차 판매량 감소에 대비하여 ▲차량 판매 외 비즈니스 확대 ▲최상위급 전기차 판매 증대 ▲생산 최적화 ▲유럽 업체와 연계하여 EU 정책 지원 요청 등 다각적인 대응 방안 마련 필요

(참고 : みずほ銀行, 欧州における自動車の役割とBEVシフトがもたらす影響, 2023.08.)

정책 동향

미국 재무부, 특정 국가안보 기술 투자 제한 방향성 제시 (美 DoT, 8.9)

- 미국 재무부가 백악관의 「우려 국가의 특정 국가 안보 기술·제품에 대한 미국 투자 제한 행정명령(EO 14105)*」(23.8.9) 시행을 위한 규칙 제정 사전 공고문(ANPRM)을 발표

* Executive Order Addressing United States Investments in Certain National Security Technologies and Products in Countries of Concern

- 백악관은 차세대 국방 혁신을 위한 핵심 기술을 보호함으로써 미국의 안전을 유지하고 국가 안보를 수호하기 위한 목적으로 행정명령 14105호를 발령
- 중국, 홍콩 특별행정구, 마카오 특별행정구를 행정명령이 적용되는 우려 국가로, 반도체 및 마이크로전자공학, 양자정보기술, 인공지능(AI)을 대상 기술로 설정
- 행정명령 14105호는 기존 수출 통제와 인바운드 투자 심사제도를 보완하는 표적화된 국가 안보 프로그램 수립을 재무부에 지시
 - 그 외 ①미국 시민이 자국에 심각한 위협을 초래하는 특정 기술·제품 관련 거래에 관여하지 못하도록 금지하고 ②미국 시민이 국가 안보에 위협을 가할 수 있는 특정 기술·제품 거래에 참여할 경우 해당 내역을 재무부에 통지하도록 의무화하는 규정 수립을 지시
- 재무부는 백악관 행정명령에 따른 국가 안보 프로그램 범위의 투명성·명확성을 증진하고, 규정 제정 과정에서 이해관계자의 참여를 확보하기 위한 목적으로 이번 공고문을 공표
 - **(적용 대상 거래)** 미국인이 무형의 이익을 제공할 수 있는 특정 유형의 거래를 수행하는 경우에 초점을 맞출 것으로 예상
 - ※ (예) 인수합병, 사모펀드, 벤처캐피탈, 계약을 통한 지분 취득, 그린필드 투자, 합작 투자, 주식으로 전환될 수 있는 부채 금융 거래 등
 - **(적용 대상 기술)** ▲(반도체 등) EDA 소프트웨어·반도체 제조장비 개발, 첨단직접회로 설계·제조·패키징, 슈퍼컴퓨터 설치·판매 ▲(양자정보기술) 양자컴퓨터·부품 생산, 특정 양자 센서·네트워크·통신시스템 개발 ▲(AI) 군사 목적 등의 특정 AI 소프트웨어 등
 - **(예외)** 편익 감소 및 의도지 않은 결과 최소화를 위해 특정 거래를 규제 대상에서 제외 예정
 - ※ (예) 상장증권, 유출될 펀드 등에 대한 특정 투자, 미국 기업 내(모기업→자회사) 자금 이전 등

(참고 : DoT, FACT SHEET: President Biden Issues Executive Order Addressing United States Investments in Certain National Security Technologies and Products in Countries of Concern; Treasury Department Issues Advance Notice of Proposed Rulemaking to Enhance Transparency and Clarity and Solicit Comments on Scope of New Program, 2023.08.09.)

'23년 하반기 유럽 에너지 안보 최우선 순위 (美 CEPA, 8.10)

- 유럽정책분석센터(CEPA)*가 '23년 하반기 유럽 에너지 안보 분야 최우선 순위를 설정하고 중단기 대책을 제언

* (Center for European Policy Analysis) 범대서양 동맹 강화에 중점을 둔 미국 비영리 공공정책 연구기관

- CEPA는 ▲우크라이나 에너지 부문의 재건 및 복원력 확보 ▲유럽의 에너지 인프라 보호 강화 ▲유럽의 안전한 에너지 전환 지원을 유럽 에너지 안보의 최우선 순위로 설정

▪ '23년 유럽 에너지 안보 최우선 순위 및 중단기 대책

구분	주요 내용	
우크라이나 에너지 부문 재건 및 복원력 확보	단기 대책	<ol style="list-style-type: none"> ① 에너지 인프라 피해 정도 평가 및 인프라 보호·재건을 위한 중단기 니즈 파악 ② 우크라이나와 유럽의 전력·가스망 연결성 강화의 중요성 강조 ③ 유럽 기업의 가스 공급량을 저장할 수 있는 저장시설 제공자로서 우크라이나의 역할 정립 ④ 저장가스 투자자·기업을 정치·전쟁 관련 위험으로부터 보호하는 금융상품 개발 ⑤ 에너지 국영 기업의 지배구조와 투명성 개선으로 정치 개입 및 부패 관행 위험 최소화
	중장기 대책	<ol style="list-style-type: none"> ① EU 에너지 단일시장 통합에 대비하여 전기·가스 부문 시장 기반 체제로 복귀 ② 소형모듈원전(SMR) 기반의 신규 프로젝트 개발을 위해 미국 원자력 회사와 협력 가속화 ③ '24년 말 러시아 가스 수송 계약 만료에 대비한 인프라 마련 ④ 석유·가스 및 원자재 분야 투자 유치를 위한 구체적인 조치를 개괄적으로 제시 ⑤ 배출권 시장 구축, 바이오 메탄 생산 확대, 수전해 수소 생산 증대에 중점을 둔 에너지 전환 로드맵 도출 ⑥ 전쟁, 석탄 생산 폐지로 어려움을 겪은 산업·광산 지역 재건 비전 수립
유럽 에너지 인프라 보호 증진	<ol style="list-style-type: none"> ① 우크라이나·몰도바 등의 유럽 에너지 공동체 계약 당사국뿐만 아니라 EU 회원국의 핵심 에너지 인프라 보호 증진 ② 육·해상 에너지 인프라 주요 취약점을 파악하여 위험 완화 모범 사례 개발 ③ 벌금, 제재 등 인프라 간섭 차단 및 억제 수단 제시 ④ 공공-민간 부문 간의 협력·모범사례 공유 촉진 방안 검토 ⑤ 민간 에너지 사업자와 나토/유럽 군대 간 에너지 인프라 보호 및 안보 협력 강화 수단 검토 ⑥ 인프라 공격 시 에너지 시스템 복원력 극대화를 위해 장비·시스템·부품 비축 필요성 검토 ⑦ 유럽 에너지 인프라에 대한 사이버·물리 공격 식별 및 원인 파악 메커니즘 개발 ⑧ 러시아 석유 운송에 이용될 수 있는 노후 유조선 검사 강화 조치 제시 ⑨ 핵심 에너지 인프라 보호에 중점을 둔 도상훈련(CORE 23-B)을 통해 인사이트 확보 ⑩ 핵심 인프라 보호·다각화 등 몰도바의 에너지 안보 강화 방안 수립 	
EU의 안전한 에너지 전환 지원	<ol style="list-style-type: none"> ① EU의 녹색 에너지 전환과 관련해 원자력 및 가스/LNG의 역할 검토 ② EU, 미국, 중국의 기후 정책과 보조금 제도 비교 ③ 유럽-러시아 간 장기적인 가스 디커플링 측면에서 EU 녹색 에너지 전환의 역할 분석 ④ 중공업, 해상운송 등 난감축 산업의 탈탄소화 선도 기업과 잠재 기술 경로 검토 ⑤ EU 녹색 에너지 전환이 역내 에너지 시장에 미치는 영향과 기존 시장 경쟁 대안 이해 증진 ⑥ 통합적인 범대서양 청정 기술 생태계 조성 가능성 평가 ⑦ 녹색 전환에서 북해 지역의 역할 검토 ⑧ 재생 에너지원의 공급망 문제를 검토하고 핵심 광물 의존성 관련 위험 저감 도모 ⑨ EU 녹색 에너지 전환에 따른 중국·러시아·사우디·튀르키예 등과의 미래 관계 구축 양상 분석 ⑩ 안보·녹색전환 목표에 부합하는 미래 에너지 인프라 로드맵 구축 	

(참고 : CEPA, Top European Energy Security Priorities for the Second Half of 2023, 2023.08.10.)

중국 배터리 기업의 유럽 투자 문제 및 대응 방향 고찰 (獨 MERICS, 7.31)

- 메르카토르 중국학연구소(MERICS)가 중국 전기차 배터리 제조업체의 유럽 투자 확대 동향과 관련해 장단점을 분석하고, 유럽의 대응 방안을 제언
 - '22년~'23년 중국 배터리 제조업체들이 연간 생산능력 411GWh에 달하는 해외 공장 투자 계획을 발표한 가운데, 업계 선도업체인 CATL과 BYD는 북미 대신 유럽 투자에 집중
 - ※ 한국과 일본 업체는 「인플레이션 감축법(IRA)」에 따른 보조금 인센티브를 활용하기 위해 북미 시장에 주력
 - EU 탈탄소화 목표 달성을 위해 배터리 투자가 필요한 상황이지만, 대중 의존도가 높아지고 정부 출자 기업 유치에 따른 유럽 단일시장 왜곡 문제가 발생할 수 있다는 우려 대두

▪ 역내 중국 배터리 업체 투자에 따른 편익과 과제

구분	주요 내용
편익	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 제조 시장에서 유럽의 경쟁력 유지에 필수적인 배터리 확보를 뒷받침 <ul style="list-style-type: none"> - 탄탄한 배터리 제조업체가 역내 전무한 상황에서 중국 업체가 비용 효율적인 리튬 인산철(LFP) 배터리를 제공 가능 • 유럽과 중국 사이의 투자 불균형 해소 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽의 막대한 대중 투자에 비해 중국의 유럽 투자는 소규모로 진행되고 있으므로 이러한 투자 불균형 문제를 해소하고, 원자재 가공 및 배터리 원료 투자 유치를 통해 역내 배터리 공급망 측면에서 편익을 확보할 수 있을 것으로 예상 <ul style="list-style-type: none"> ※ 위기 발생 시 현지 생산이 중국에 매몰 비용으로 작용하는 반면, 유럽의 경우 복원력을 증진시키는 효과 발생 가능
과제	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 의존도 확대에 따른 위험성 증가 <ul style="list-style-type: none"> - EU 집행위와 회원국이 대중 거래와 관련된 위험 경감을 강조하는 상황에서, 배터리를 기반으로 글로벌 영향력을 확대하고자 하는 중국 의존도 제고는 위험부담으로 작용 • 정부 지원을 받는 중국 국영 기업의 진출로 유럽 단일시장이 왜곡될 가능성 존재 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 기업은 일반 금융시장보다 저렴한 국가 지원 신용과 자기 자본 조달 수혜를 받아 생산 용량을 확대하고 있으며, 지방 정부와의 합작 투자 등을 통해 저가 재료를 확보함으로써 생산비를 절감 <ul style="list-style-type: none"> ※ '19년 중국 배터리 제조업체 CALB의 매출 중 정부 지원금 비중이 18%를 차지

- MERICS는 중국 투자 유치와 역내 배터리 제조 능력 제고 필요성 사이의 균형을 맞추기 위해 유럽이 추진해야 할 정책 방향성을 도출
 - 중국을 뛰어넘기 위한 역내 배터리 혁신에 매진하기 보다, 중국 기업이 신기술을 먼저 상용화할 가능성이 높다는 것을 전제로 역량 강화 도모
 - ※ CATL과 BYD의 R&D 투자 비용은 LG Energy Solution의 3~4배에 달하는 21억 달러, 26억 달러 수준('22)
 - 한국과 일본 기업의 EU 투자를 장려하고 역내 녹색 기술 분야 전문성을 증진
 - 지역 경제와 환경에 기여한다는 점에서 중국의 배터리 투자를 수용하되, 타국 정부 보조금에서 부당하게 편익을 취하는 외국 기업 제재 권한을 확립하는 등 자유롭고 공정한 경쟁의 장을 마련

(참고 : MERICS, Watts the plan, Europe – Chinese battery investments on or off?, 2023.07.31)

프랑스 핵심 부문 생산시설 리쇼어링 지원 성과 분석 (佛 DGE, 7.19)

- 프랑스 기업총국(DGE)이 「경제재활성화 계획」*의 일환으로 실시한 핵심 부문의 생산시설 리쇼어링 프로젝트 지원 시책의 결과를 분석

* (Plan France Relance) 코로나19 팬데믹으로 인한 경기 침체를 타개하기 위한 경기부양책으로('20.9), 장기적인 관점에서 산업 경쟁력을 제고하기 위해 '30년까지 1,000억 유로를 투자

- 정부는 「경제재활성화 계획」을 통해 코로나19 팬데믹으로 드러난 프랑스 산업의 해외 의존도 문제를 해소하기 위한 목적으로 농산물 가공업, 보건 산업, 전자 산업, 산업 필수소재(화학, 소재, 원자재 등) 및 5G 부문의 자국 내 생산 강화 프로젝트를 지원

※ 리쇼어링 지원 혜택을 받은 기업의 3/4이 EU 미가입국에서 제품을 수입하고, 해당 기업 중 50%의 非EU 수입액이 매출액의 8%를 초과한 것으로 나타나 유사 제조업 분야 비중(2%)을 상회

- 지원사업 검토 결과 지난 3년간 약 400여 품목*의 생산시설이 프랑스로 리쇼어링된 것으로 집계

* 이 중 60%는 아시아 국가로부터의 수입 의존도가 높은 품목에 해당

▪ 핵심부문 리쇼어링 지원금의 분야별 분포

분야	프로젝트 수	민간투자계획(백만€)	정부지원금(백만€)
산업 필수소재	120	1,305	317
보건	128	561	158
농산물 가공	97	602	132
전자	107	463	141
5G	25	294	98

- 정부는 리쇼어링에 배정된 총 8억 5,000만 유로 중, 8억 3,800만 유로를 약 500개 프로젝트에 지원

▪ 핵심부문 리쇼어링 지원 사업의 기업 규모별 분포

구분	선정 비중(%)	민간투자계획(%)	정부지원금(%)
대기업(GE)	15	20	21
중견기업(ETI)	23	32	26
중소기업(PME)	46	39	42
영세기업(Micro-entreprises)	14	8	10
연구소 및 공공 연구조직	2	0.3	0.8

※ ▲(중견기업) 종업원 수 5,000명 미만 기업 ▲(중소기업) 종업원 수 10명~250명 미만 기업 ▲(영세기업) 종업원 수 10명 미만 기업

- 중소기업이 지원사업 선정 기업의 46%를 차지하고 있으며, 수입 의존도가 높은 핵심 품목의 글로벌 가치사슬 통합에 적극 참여하는 기업에 지원 혜택이 수여된 것으로 분석

(참고 : DGE, Bilan de l'AAP "relocalisation de la production dans les secteurs critiques", 2023.07.19.)

유망기술 클리핑

분류	기술명	주요 내용	출처
신소재	화재 제어용 나노 박막(ITD)	<ul style="list-style-type: none"> • 물질과 산소 간의 접촉을 조절할 수 있는 화재 제어용 박막으로 명칭은 'ITD(Inverse Thermal Degradation)' - 열에 노출될 경우, 외부 표면은 연소되지만 내부는 얇은 유리 층을 형성하여 대상 물질로 접근하는 산소의 양을 제한 - 나노 크기의 박막을 통해 대상 물질에 도달하는 산소의 양을 조절함으로써 물질의 가열 속도 및 위치 등을 미세하게 조정 가능 - 화재 안전 재료 개발, 전기제품 화재 예방, 에너지 저장 시스템의 안전성 강화, 산업 공정 최적화 등에 활용될 수 있을 것으로 전망 	Science Daily (8.14)
	퇴비화 가능 고분자 화합물	<ul style="list-style-type: none"> • 식물성 당분에서 추출한 PLA*와 열가소성 전분을 화합하여 산업 환경뿐만 아니라 가정에서도 퇴비화가 진행될 수 있는 신소재 * (Polylactic acid) 옥수수 기반의 친환경 생분해성 소재 - PLA가 분해되는 동안 미생물이 전분을 소화하며 퇴비화 작업을 촉진 ※ 기존 PLA는 고온에서 미생물이 분해되는 만큼, 일반 가정 환경에서 퇴비화가 진행되기 어려운 단점 보유 - 일회용품, 포장재, 의료용품 등 플라스틱 폐기물의 매립양 저감, PLA 생분해를 위한 재활용 시설 간소화 효과 기대 	Science Daily (8.4)
친환경	폐플라스틱의 올레핀 추출 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 플라스틱 열분해 과정에서 발생하는 액체 혼합물인 열분해유로부터 폴리에스테르, 계면활성제, 카르복실산 등을 포함한 올레핀을 추출 - 하이드로포밀화 균일촉매반응*을 활용하여 기존의 올레핀 제조과정 대비 에너지 소비량을 저감 * (homogenous hydroformylation) 올레핀으로부터 알데하이드를 생산하는 촉매반응 - 대형 화학 업체가 구축해 놓은 열분해 설비를 사용할 수 있어 즉시 상업화가 가능할 것으로 기대 - 플라스틱 재활용 산업의 고부가가치 창출 및 화학 공정 변화에 따른 온실가스 배출량 감축을 뒷받침 	Science Daily (8.11)

분류	기술명	주요 내용	출처
배터리	다중 박막 전고체 적층 배터리	<ul style="list-style-type: none"> 동일한 기판 위에 여러 배터리 셀을 적층시켜 저장 용량, 고속 충전 기능, 안정성을 제고한 배터리 - 물리적 진공 증착방식을 활용하여 기판 위에 다수의 박막 배터리 셀을 적층시킴으로써, 기판의 무게 비중은 줄이고 에너지 저장 용량은 증대 - 프로토타입 시험 결과, 에너지 저장 용량이 리튬이온 배터리에 필적하는 것으로 나타났으며 충전 시간도 1분 내로 단축 	TechXplore (8.9)
	배터리 성능개선용 LMR 양극재	<ul style="list-style-type: none"> 리튬이온 배터리의 전압감쇄(voltage decay) 현상을 최소화하여 성능을 개선시킬 수 있는 신규 양극재 - 전이금속(TM) 이온을 활용해 LMR 양극의 벌집모양 구조 안정성을 향상시켜 전압감쇄 문제를 효과적으로 완화 ※ 기존 LMR 양극은 에너지 저장 용량이 크지만 고질적인 전압감쇄 현상과 전압이력(충전, 방전 과정 사이의 전압차) 문제로 상용화에 난점 - 양극 재료에 전이금속 이온을 통합함으로써, 벌집 구조를 안정화하여 사이클당 전압감쇄를 0.02mV 수준으로 저감 	TechXplore (8.7)
	난연성 배터리 전해액	<ul style="list-style-type: none"> 리튬이온 배터리의 화재 및 열폭주 현상을 방지할 수 있는 난연성 전해액 'BMEC' - 선형 유기 카보네이트의 분자구조를 제어해 상온에서 발화되지 않는 난연성 전해액을 개발 - 현재 절해질의 난연성 강화를 위해 전해액 분자의 불소 원자를 치환하거나 고농도의 염을 추가하면서 이온 전달 능력 저하, 전극과의 호환성 감소 등의 문제 발생 - 선형 유기카보네이트 DEC 분자에 알킬 사슬 연장 및 알콕시 치환을 동시 적용하여 인화점과 이온 전도성을 강화 	TechXplore (8.1)
AI	화재 발생예측 AI	<ul style="list-style-type: none"> 지리·지형 데이터에 기반하여 화재 발생 가능성을 사전 예측하는 인공지능 모델 - 기계학습 플랫폼을 기반으로 지리·지형과 연계된 방대한 데이터를 가공하여 실시간으로 분석 - 매핑(mapping) 시스템을 활용하여 발생 경과에 따라 화재 진화 가능성이 높은 지역을 식별 - 사용자 요구사항을 반영한 '데이터 시각화'를 통해 가시성과 판단 용이성을 제고 - 산불 발생·확산·진행 양상을 예측·방지하고, 화재·산불 조기 경보 시스템 기능 증대할 것으로 기대 	BBC Cornea (8.4)

분류	기술명	주요 내용	출처
가상 현실	VR용 비침습 뇌전도(EEG) 센서	<ul style="list-style-type: none"> • 가상현실 헤드셋에 장착할 수 있는 비침습 뇌전도 (EEG) 센서 <ul style="list-style-type: none"> - 가상현실 헤드셋을 통한 몰입형 상호 작용을 바탕으로 다양한 환경에서의 뇌파를 측정 - 전도성을 띠는 부드러운 스펀지 형태의 전극을 피부에 부착하는 방식으로 착용이 편리 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기존 방식은 단단한 전극을 직접 피부에 삽입하는 침습형 방식이 주를 이뤄 사용이 불편하고 높은 비용이 소요된다는 단점 보유 - 인간-로봇 간의 상호작용, 사고 안전 모니터링, 의료 진단 연구, 스포츠 성능 분석 등에 활용 가능 	Science Daily (8.4)
신소재	유색 방열 필름	<ul style="list-style-type: none"> • 빛 반사 특성을 활용한 고체도의 유색 방열 나노 필름 <ul style="list-style-type: none"> - 모든 종류의 빛을 반사하는 은(silver) 필름 위에 ▲이산화티타늄과 이산화알루미늄으로 구성된 다층 소재 ▲간유리(frosted glass)를 배치하여 태양복사 흡수를 방지 - 다층 구조의 구성요소가 빛을 반사하는 방식에 따라 필름의 색상이 정해지므로, 구성요소 조절을 통해 채도와 명도를 조절 가능 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기존 방식은 넓은 시야각과 높은 채도 유지가 어려워 흰색 혹은 투명한 사물에만 적용할 수 있었던 한계 존재 - 은 필름을 알루미늄으로 대체할 경우 재료비를 절감할 수 있을 것으로 기대되며, 마그네트론 스퍼터링* 등의 제조 방식으로 생산량 증대 가능 <ul style="list-style-type: none"> * (magnetron sputtering) 높은 에너지를 보유한 입자의 물질 표면 충돌을 통해 타겟 원자가 방출되는 현상을 이용해 기판에 증착시키는 제조 방식 	Science Daily (8.3)
로봇	로봇 의수와 신경계 연결 기술	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자의 신경계와 로봇 의수·의족을 직접 연결하여 개별적으로 동작을 조정할 수 있도록 지원 <ul style="list-style-type: none"> ※ 기존에는 어깨나, 팔꿈치 등에 힘을 주는 방식으로 의수의 움직임을 조정하였는데, 손가락 등 작은 움직임을 제어하는 근육이 존재하지 않아 보철물로 처리할 수 있는 동작에 한계 존재 - 수술로 절단단의 신경을 작은 근육 조각에 연결 → 근육 신경 다발에 전극을 삽입하여 신경 신호를 기록 - 수집한 신경 정보를 실제 보철물로 송신하기 위해, 환자의 상완골에 삽입된 티타늄 임플란트와 전극을 연결함으로써, 양방향 통신 수행 - 기계학습 알고리즘을 활용해 전기 신호와 환자의 특정 움직임을 매핑 후, 각 움직임을 보철물에 프로그래밍하여 유형별 전기신호로 의수·의족 움직임을 유발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 수술 후 환자가 직관적으로 보철물을 움직이는 데 성공 	Wired (8.1)



kiat
산업기술 동향 위치